QUELQUES EMBRYONS MALFORMES DU LIMULE[1] ET LEUR SIGNIFICATION POUR L'EMBRYOGÉNIE NORMALE DE CET ANIMAL

HIDEMITI OKA (丘 英通)

Laboratoire de Zoologie de l'Université Impériale de Tokyo

UNE FIGURE

(Received Feb. 1, 1936)

Comme nous l'avons indiqué dans une communication précédente,[2] le pourcentage des malformations est bien plus élevé chez les oeufs gardés au laboratoire que chez ceux qui se trouvent dans la nature. Aussi tous les embryons malformés dont nous traitons ci-dessous ont été trouvés parmi les oeufs gardés au laboratoire.

Les malformations sont à diviser en trois classes selon le mode des naissances. Elles résultent ou de l'apparition de deux, au lieu d'une, ébauches embryonnaires (a), ou de la réduction (b) ou du déplacement d'une partie de l'ébauche (c). Dans le premier cas, il s'agit d'une formation double, dans les deux autres cas, d'un seul embryon plus ou moins malformé.

(a) Un cas de formations doubles est montré dans la fig. 1, A. On remarquera que les deux ébauches embryonnaires se confrontent par leur bout caudal. Nous ne pouvons dire jusqu'à présent rien de définitif sur la genèse de telles formations doubles. Mais le fait que nous n'avons jamais rencontré des embryons partiellement redoublés, tels que duplicitas anterior, duplicitas posterior, etc., nous amène à penser, que ces formations n'ont pas été produites par la scission d'une ébauche simple. Il est plus probable qu'elles ont été produites par la fusion de deux oocytes, ou bien par l'apparition d'une ébauche secondaire.

(b) Les fig. 1, B et C montrent deux oeufs dont le disque germinatif est plus ou moins réduit. La réduction se fait d'ordinaire dans

[1] *Tachypleus tridentatus.*
[2] Proc. Imp. Acad. Tôkyô, **11**—450.

la partie postérieure du disque. Quelquefois la formation du mésosome est complètement supprimée. Les extrémités situées tout près de la partie perdue sont souvent déformées, par exemple, elles sont fila-

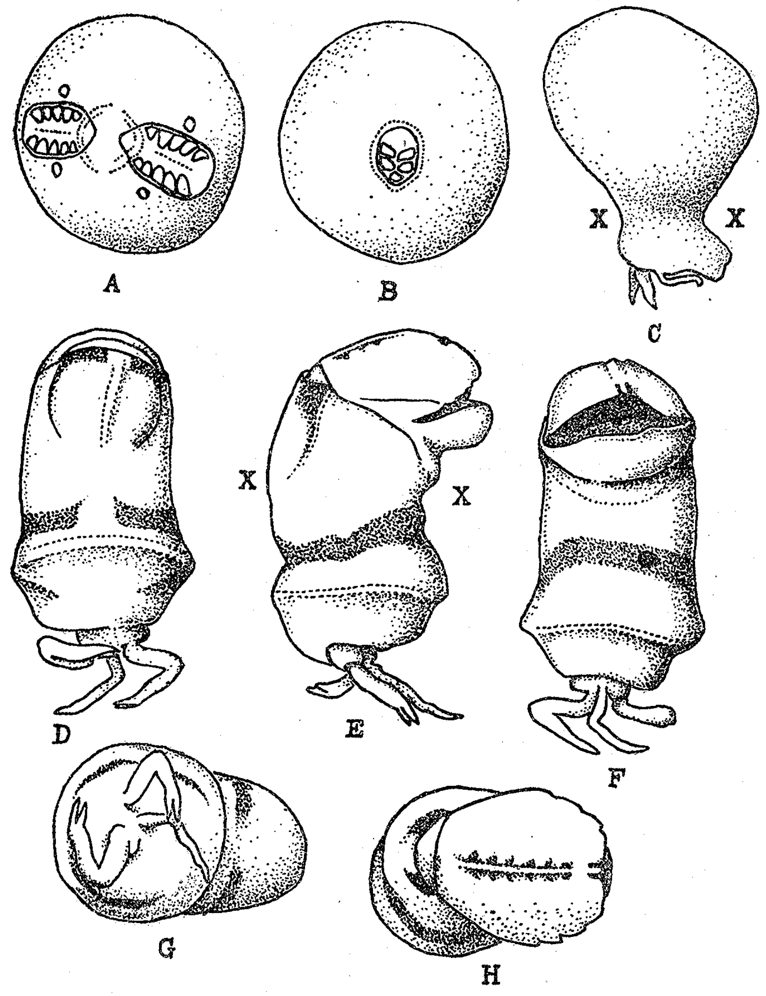


Fig. 1. A, Formation double. B—C, Oeufs au disque germinatif réduit. D—H, Embryon monstrueux. × 8.

menteuses ou sont soudées l'une à l'autre à leur base. Il est à noter que même les oeufs au disque germinatif le plus réduit, peuvent continuer à vivre et à se différencier. Par conséquent, il n'est pas tout à fait rare de trouver des oeufs qui ne portent rien, sauf une ou deux pattes bien différenciées. Un autre fait, qui mérite d'être rappelé ici, est que le disque germinatif réduit est incapable de dominer l'oeuf entier. Au cours du développement on voit apparaître dans l'oeuf une constriction (fig. 1, C, x-x), qui sépare l'aire embryonnaire, y compris le disque germinatif, de l'aire extraembryonnaire. Celle-ci,

constituant le prétendu "sac vitellin," ne prend aucune part à la formation de l'embryon.

(c) Un embryon fort curieux est reproduit dans la fig. 1, D—H. Le plan structural de ce monstre est, au premier regard, tout à fait énigmatique. Mais si on l'examine de plus près, aussitôt on remarquera qu'il consiste en deux parties, l'une comprenant le prosome (= la partie ventrale) et l'autre une partie du prosome plus le mésosome (= la partie dorsale). Leur limite est indiquée dans la figure par x-x. Le prosome qui représente la partie ventrale de l'embryon est incomplet en tant qu'il porte seulement trois pattes. Il n'est pas facile de décider quelles paires de pattes elles représentent. Il n'y a aussi sur la face caudale de l'embryon qu'une seule tache brune, au lieu de deux à l'ordinaire, une sur chaque côté. La partie dorsale comprend la partie postérieure du prosome plus un mésosome bien développé. Ce qui correspond à la partie ventrale du sixième segment du prosome et le mésosome sont serrés l'un contre l'autre, laissant entre eux une cavité, qui s'ouvre du dehors par une fente étroite. La paroi dorsale de la cavité, c'est-à-dire, la face ventrale du mésosome, porte, comme le mésosome normal, deux paires d'appendices abdominaux semblables. La paroi ventrale de la cavité est tapissée d'une mince membrane et porte une paire de pattes. Celles-ci, très petites et fusionnées à leur base, représentent peut-être la sixième paire de pattes du prosome. La structure de cet embryon deviendra intelligible, si l'on suppose que les deux centres de formation ont été séparés l'un de l'autre et que chacun a produit les parties du corps qui lui sont propres.

Après avoir terminé la description sommaire des diverses malformations, nous nous permettrons quelques remarques sur leur portée relativement à l'embryogénie normale du Limule.

1° Comme nous l'avons dit plus haut, la réduction de l'ébauche embryonnaire se produit toujours dans sa partie postérieure. A mon avis, cela tient non pas à ce que l'ébauche embryonnaire existante est réduite, d'arrière en avant, par suite de conditions défavorables, mais bien à ce que l'ébauche présomptive de l'embryon exige, pour se différencier, l'action provenant d'un centre, qui est localisé dans la partie antérieure de l'ébauche future, et que cette action est entravée par des conditions défavorables. Dans les oeufs des Insectes il y a, en effect, un "centre de différenciation" au niveau du thorax de l'embryon futur, comme l'ont démontré les recherches de Seidel, Reith, etc.

2° Dans le développement normal du Limule il n'y a pas d'aire extraembryonnaire dans le blastoderme. Le disque germinatif aussi

bien que l'aire hors du disque, participent à la formation du corps de l'embryon. Quant à la forme, l'oeuf est d'abord un peu aplati, puis il devient allongé dans la direction dorso-ventrale, et enfin il est aplati de nouveau pour prendre la forme définitive de la larve. Comme nous l'avons vu dans le cas b, si le disque a été réduit, un resserrement apparaît dans l'oeuf, et, seuls le disque et une petite partie de l'ectoderme qui l'entoure (l'extention de laquelle dépend du degré de la réduction du disque) forment l'embryon, le reste constituant le prétendu "sac vitellin." Cela nous amène à supposer que, dans l'embryogénie normale aussi, la détermination de la forme générale de l'embryon et la différenciation de l'aire hors du disque sont effectuées par le disque.

3° Selon les recherches purement descriptives il y a deux centres de formation dans les oeufs du Limule, l'un pour le prosome et l'autre pour le 6e segment du prosome plus le mésosome. La malformation c nous montre que les deux centres, une fois formés, sont indépendents l'un de l'autre, et que chacun peut seul produire précisément la partie du corps dont la formation lui est attribuée par l'embryologie descriptive.